

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①⑪ N° de publication : 2 608 186  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national : 86 17586

⑤① Int Cl<sup>4</sup> : E 01 D 15/12.

①⑫ DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 16 décembre 1986.

③⑦ Priorité :

④③ Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 24 du 17 juin 1988.

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑦① Demandeur(s) : Société dite : CREUSOT-LOIRE INDUS-  
TRIE — FR.

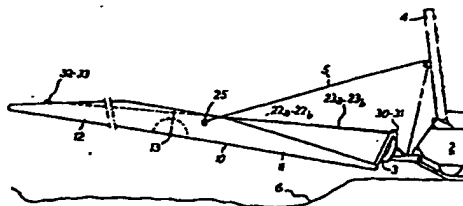
⑦② Inventeur(s) : Christian Jankowiak.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : Cabinet Lavoix.

⑤④ Dispositif de pose et de reprise sur le sol d'une travure de pont mobile.

⑤⑦ Selon l'invention, le dispositif de pose et de reprise sur le sol d'une travure 10 notamment de type en ciseaux, au moyen d'un engin mobile 2 équipé d'une lame 3 orientable verticalement et d'un moyen de levage 4, 5, ladite travure 10 étant constituée de deux tronçons 11, 12 symétriques et articulés sur une charnière 13, est caractérisé en ce que chacun des deux tronçons 11, 12 comporte d'une part, à son extrémité opposée à la charnière d'articulation 13, au moins un organe de préhension 30, 31, 32, 33 par la lame 3 de l'engin mobile, chaque organe de préhension 30, 31 étant relié par un moyen de liaison extensible 22a, 23a à un autre organe de préhension opposé 32, 33 par rapport à ladite charnière, et d'autre part au moins un support 25 à axe escamotable pour la fixation du moyen de levage 4, 5 dudit engin mobile, lesdits mouvements combinés de la lame 3 et du moyen de levage 4, 5 de l'engin mobile 2 assurant l'ouverture et la fermeture de la travure 10 par l'intermédiaire desdits organes de préhension et desdits moyens de liaison extensibles.



BEST AVAILABLE COPY

FR 2 608 186 - A1

La présente invention a pour objet un dispositif de pose et de reprise sur le sol d'une travure de pont mobile notamment pour le franchissement de brèches ou d'accidents de terrain.

5 Les travures de pont sont généralement portées par un engin mobile et couramment utilisées par le génie militaire pour maintenir ou rétablir la circulation de véhicules terrestres. Ces travures sont soit des travures simples ou soit des travures de type  
10 en ciseaux, ce dernier type étant préféré pour le franchissement d'accidents de terrain de plus grandes dimensions.

Dans le cas d'une travure de type en ciseaux, celle-ci est formée de deux tronçons symétriques et à doubles extrémités identiques de façon à ce  
15 qu'un engin mobile puisse effectuer la pose, puis franchir la travure et la reprendre par l'extrémité opposée.

D'une manière générale, le déploiement d'une  
20 travure de type en ciseaux portée par un engin mobile est assuré par des systèmes mécaniques ou hydrauliques qui exigent des liaisons électriques ou hydrauliques avec l'engin assurant la pose et une intervention manuelle du personnel pour établir et retirer les différentes connexions, ce qui augmente sensiblement la  
25 durée de mise en place d'une telle travure.

Or, on sait que la rapidité de mise en place est un facteur prépondérant, qu'il s'agisse d'applications civiles ou militaires. De plus, une commande  
30 hydraulique du déploiement de la travure entraîne l'implantation dans la travure elle-même de plusieurs vérins et distributeurs hydrauliques qui sont particulièrement vulnérables lors d'une tentative de destruction extérieure.

L'invention a pour but de réaliser un dispositif de pose et de reprise sur le sol d'une travure de type en ciseaux de grandes dimensions par un engin mobile qui évite les inconvénients précités et qui  
5 soit particulièrement efficace et fiable.

La présente invention a ainsi pour objet un dispositif de pose et de reprise sur le sol d'une travure, notamment de type en ciseaux, au moyen d'un engin mobile équipé d'une lame orientable verticalement et d'un moyen de levage, ladite travure étant  
10 constituée de deux tronçons symétriques et articulés sur une charnière formant un axe de pivotement, caractérisé en ce que chacun des deux tronçons comporte d'une part à son extrémité opposée à la charnière  
15 d'articulation, au moins un organe de préhension par la lame de l'engin mobile, chaque organe de préhension étant relié par un moyen de liaison extensible à un autre organe de préhension opposé par rapport à ladite charnière, et d'autre part un support à axe escamota-  
20 ble pour la fixation du moyen de levage dudit engin mobile, lesdits mouvements combinés de la lame et du moyen de levage de l'engin mobile assurant l'ouverture et la fermeture de la travure par l'intermédiaire desdits organes de préhension et desdits moyens de  
25 liaison extensibles.

Selon une autre caractéristique de l'invention, chaque organe de préhension est formé par un bras de manutention monté pivotant sur le tronçon correspondant et fixé à l'une des extrémités d'un arbre  
30 de torsion dont l'autre extrémité comporte des moyens de verrouillage dudit bras de manutention en position d'extraction maximale.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui va suivre donnée uniquement à titre

d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique d'une travure de type en ciseaux conforme à l'invention, en position repliée,
- la figure 2 est une vue de dessus de la travure en position déployée,
- la figure 3 est une vue en coupe selon la ligne 3-3 de la figure 2,
- la figure 4 est une vue de dessus à plus grande échelle d'une extrémité de la travure montrant un bras de manutention,
- la figure 5 est une vue en coupe selon la ligne 5-5 de la figure 4,
- la figure 6 est une vue en coupe selon la ligne 6-6 de la figure 4,
- la figure 7 est une vue en coupe transversale du système de rattrapage du mou du câble de liaison entre deux bras de manutention,
- la figure 8 est une vue en coupe à plus grande échelle selon la ligne 8-8 de la figure 2 montrant le renvoi du câble de liaison entre deux bras de manutention,
- la figure 9 est une vue en coupe selon la ligne 9-9 de la figure 8,
- les figures 10 à 19 sont des schémas montrant les différentes phases pour la pose et la reprise de la travure selon l'invention.

En se reportant tout d'abord aux figures 1 à 3, on voit que la travure de type en ciseaux, désignée dans son ensemble par la référence 10, se compose de deux tronçons identiques 11 et 12 articulés à l'une de leurs extrémités sur une charnière 13 formant un axe de pivotement autour duquel peuvent pivoter les deux

tronçons au moment de la pose ou de la reprise de ladite travure.

Chaque tronçon 11 et 12 est formé de deux poutres longitudinales parallèles respectivement 11a, 11b et 12a, 12b. Les poutres 11a et 11b sont reliées entre elles par des entretoises transversales 14 et 15 et il en est de même pour les poutres 12a et 12b qui sont reliées par des entretoises transversales 16 et 17. Une fois dépliées, les poutres 11a, 12a et 11b, 12b de la travure 10 forment donc un chemin de roulement pour les véhicules terrestres permettant ainsi le franchissement de brèches ou d'accidents de terrain.

Par ailleurs, chaque tronçon 11 et 12 comporte à son extrémité opposée à la charnière d'articulation 13 un organe de préhension par un engin mobile assurant la pose et la reprise de la travure d'un côté ou de l'autre.

A cet effet, ce dispositif est constitué de deux bras de manutention 30 et 31 disposés à l'extrémité libre respectivement des poutres 11a et 11b et de deux autres bras de manutention 32 et 33 disposés à l'extrémité libre respectivement des poutres 12a et 12b. Les bras de manutention opposés 30 et 32 sont reliés entre eux par un moyen de liaison extensible formé d'un câble 22a et de deux systèmes 23a de rattrapage du mou dudit câble. De manière identique, les bras de manutention opposés 31 et 33 sont reliés par un moyen de liaison extensible formé d'un câble de liaison 22b et de deux systèmes 23b de rattrapage de mou de ce câble. Au niveau de l'interface entre les tronçons 11 et 12, c'est-à-dire au niveau de la charnière d'articulation 13, les câbles de liaison 22a et 22b passent chacun sur une poulie respectivement 24a et 24b constituée, comme on le verra ultérieurement, par

des secteurs s'imbriquant les uns dans les autres au cours du déploiement de la travure et formant une gorge pour le guidage du câble correspondant.

5 D'autre part, les entretoises 15 et 16 sont pourvues chacune d'un support à axe escamotable 25 pour la fixation par exemple d'un crochet.

En se reportant maintenant aux figures 4 à 6, on va décrire un bras de manutention, par exemple 30, les autres bras de manutention étant identiques.

10 Le bras de manutention 30 a la forme d'un crochet et est relié d'un côté au câble de liaison 24a par le système 23a de rattrapage du mou et de l'autre côté est fixé à l'extrémité 34a d'un arbre de torsion 34 disposé transversalement dans la poutre 11a. L'arbre de torsion 30 traverse de part en part la poutre 15 11a et sur son extrémité 34b, opposée au bras de manutention 30, est fixé un bras de torsion 35 qui pivote en même temps que ledit bras de manutention, mais, dont le débattement angulaire est inférieur à celui du 20 bras 30 et limité par une butée 36 de façon à exercer une déformation sur l'arbre de torsion 34 quand le bras 30 est en position escamotée A (figure 6).

De plus, le bras de torsion 35 coopère avec un patin de verrouillage 37 pivotant autour d'un axe 25 38 et rappelé dans la position de la figure 6 par un ressort 39 (figure 4). Ce patin 37 assure le blocage du bras de torsion 35 et par conséquent du bras de manutention 30 dans sa position C d'extraction maximum pour la reprise de la travure.

30 Par ailleurs, le bras de manutention 30 comporte un système de verrouillage, dans sa position escamotée A, constitué par un verrou 40 venant en prise avec un téton 41 prévu sur le côté dudit bras 30. Le verrou 40 est articulé sur un axe 42 et rappelé en po-

sition de verrouillage par un mécanisme à ressort 43 (figure 5).

5 Le bras de manutention 30 comporte également une petite patte 44 coopérant avec un mécanisme à biellettes 45 relié par un câble 46 au support 25 pour assurer automatiquement le déverrouillage de l'axe escamotable dudit support.

10 Le système 23a de rattrapage du mou du câble 22a représenté à la figure 7 est constitué par un cylindre 50 relié par une patte 51 au bras de manutention 30 et dans lequel coulisse un piston 52 monté à l'extrémité d'une tige 53 reliée au câble 22a. Un ressort 54 est intercalé entre le piston 52 et le fond du cylindre 50. Les autres systèmes de rattrapage du mou  
15 sont réalisés de manière analogue.

La poulie, par exemple 24a (figures 8 et 9), de guidage du câble 22a au niveau de la charnière 13 est constituée par des secteurs 55a solidaires de la poutre 12a et des secteurs 55b solidaires de la poutre  
20 11a s'imbriquant les uns dans les autres et formant à leur partie supérieure une gorge 56 pour le guidage du câble 22a munie de patins de frottement 57.

En se reportant maintenant aux figures 10 à 19, on va décrire les différentes opérations pour la  
25 mise en place et la reprise de la travure.

La travure 10 repliée est amenée sur le site par exemple au moyen d'une remorque 1 (figure 10) et la mise en place de ladite travure s'effectue par un engin mobile 2 (figure 11) comportant une lame 3  
30 orientable verticalement et un mât 4 muni d'un filin 5 relié par exemple à un treuil non représenté.

Tout d'abord, on incline la remorque 1 pour que la pointe de la travure 10 repose sur le sol. Puis, à l'aide de la lame 3 on pousse simultanément

sur les verrous 40 ce qui libère les bras de manutention 30 et 31 de telle manière que lesdits bras se soulèvent dans la position B sous l'effet des arbres de torsion 34. En se soulevant, les bras de manutention 30 libèrent, par l'intermédiaire du mécanisme à bielle 45 et du câble 46, l'axe escamotable du support 25, ce qui permet l'accrochage du filin 5.

Ensuite, on relève l'ensemble de la travure 10 jusqu'à ce qu'elle vienne en appui sur l'extrémité du mât 4 et on engage la lame 3 de l'engin 2 dans les crochets des bras de manutention 30 et 31 (figure 12), puis on transporte la travure 10 soulevée par la lame 3 à proximité de la brèche ou de l'accident de terrain 6 à franchir (figure 13).

Après avoir déverrouillé les tronçons 11 et 12, on effectue le déploiement de la travure 10. Pour cela, dans un premier temps on soulève ladite travure par l'intermédiaire de la lame 3 et des bras de manutention 30 et 31, d'une hauteur suffisante pour que la pointe du tronçon 12 ne passe pas sous la ligne a (figure 14). Ensuite, on relâche progressivement le filin 5 dont l'extrémité est accrochée sur le support 25 du tronçon 11. La pointe du tronçon 11 étant maintenue par la lame 3, en relâchant le filin 5, les deux tronçons 11 et 12 en pivotant autour de la charnière 13 s'écartent progressivement l'un de l'autre sous l'effet de la traction exercée sur les bras de manutention 30, 31 et 32, 33 par les câbles de liaison 22a, 22b passant sur les poulies 24a, 24b et par les systèmes 23a, 23b de rattrapage du mou qui sont en extension maximale.

Par conséquent, plus on relâche le filin 5, plus les deux tronçons s'écartent, jusqu'au déploiement total où lesdits tronçons viennent dans l'alignement



ment l'un de l'autre comme cela apparaît sur la figure 15.

5 Ensuite, on descend la lame 3 en relâchant le filin 5 et on pose la travure 10 ouverte sur le sol de part et d'autre de la brèche ou de l'accident de terrain 6.

10 Enfin, on dégage la lame 3 des bras de manutention 30 et 31 et on écrase par cette lame lesdits bras pour les bloquer par les verrous 40 en position rétractée. En appuyant sur le bras de manutention 30, la petite patte 44 fixée sur ce bras (figure 5) agit sur le mécanisme à biellette 45 ce qui libère automatiquement, par l'intermédiaire du câble 46, le crochet du filin 5 en rétractant l'axe escamotable du support.

15 25.

L'engin poseur 2 de la travure 10 peut donc s'effacer pour laisser le passage à d'autres véhicules ou la franchir lui-même.

20 On voit donc que la pose de la travure s'effectue automatiquement sans aucune intervention du personnel à l'extérieur de l'engin poseur, ce qui est particulièrement important, notamment quand la brèche ou l'accident de terrain se trouve dans un environnement contaminé.

25 La reprise de la travure, après son utilisation, est réalisée par l'engin poseur par exemple de l'autre côté.

30 Après avoir franchi la travure 10 (figure 17), l'engin 2 libère les bras de manutention 32, 33 en appuyant sur les verrous 40 et l'axe escamotable du support 25 pour l'accrochage du filin 5 se met en place sous l'action du mécanisme à biellette 45 et du câble 46. Ensuite, on relève les bras de manutention 32, 33 par le crochet du filin 5 entraînant ainsi en

rotation les bras de torsion 35 par les arbres de torsion 34 et on bloque lesdits bras de torsion par les patins 37, ce qui bloque également en position haute les bras de manutention 32, 33 (figure 18). Puis, on  
5 met en place la lame 3 dans les crochets des bras de manutention 32 et 33 et on accroche le filin 5 au support 25 du tronçon 12. Les systèmes 23a et 23b de rattrapage du mou sont donc en extension maximale.

Pour le pliage de la travure, dans un premier  
10 temps on soulève ladite travure par la lame 3 et les bras de manutention 32 et 33 provoquant ainsi la libération des verrous 37 qui sont rappelés par les ressorts 39, puis on tire progressivement sur le filin 5. La pointe du tronçon 12 étant maintenue et soulevée  
15 par la lame 3, en tirant sur le filin 5, la tension des systèmes 23a et 23b de rattrapage du mou relâche progressivement les câbles de liaison 22a et 22b, si bien que les deux tronçons 11 et 12 pivotent autour de la charnière 13 et se replient l'un vers l'autre.

20 Par conséquent, plus on tire sur le filin 5, plus les tronçons 11 et 12 se replient et cela jusqu'au repliage complet. La travure 10 peut donc être replacée sur la remorque et transportée jusqu'à un nouveau site.

25 Ce dispositif permet donc d'effectuer la pose et la reprise sur le sol d'une travure de type en ciseaux avec rapidité et sûreté compte tenu des mécanismes employés qui sont peu vulnérables à une tentative de destruction et qui ne nécessite aucune  
30 connexion avec des dispositifs annexes de fourniture d'énergie, par exemple électrique ou hydraulique. En effet, le dispositif utilise les organes de manutention de la travure et la gravité pour réaliser le déploiement et le pliage. De plus, il évite sur le

lieu de pose de la travure toute intervention du personnel en dehors de l'engin poseur.

**REVENDICATIONS**

1.- Dispositif de pose et de reprise sur le sol d'une travure (10) notamment de type en ciseaux au moyen d'un engin mobile (2) équipé d'une lame (3) orientable verticalement et d'un moyen de levage (4, 5), ladite travure (10) étant constituée par deux tronçons (11, 12) symétriques articulés sur une charnière (13) formant un axe de pivotement, caractérisé en ce que chacun des deux tronçons (11, 12) comporte d'une part, à son extrémité opposée à la charnière d'articulation (13), au moins un organe de préhension (30, 31, 32, 33) pour la lame (3) de l'engin mobile (2), chaque organe de préhension (30, 31) étant relié par un moyen de liaison extensible (22a, 22b; 23a, 23b) à un autre organe de préhension (32, 33) opposé par rapport à ladite charnière, et d'autre part au moins un support (25) à axe escamotable pour la fixation du moyen de levage (4, 5) dudit engin mobile, les mouvements combinés de la lame (3) et du moyen de levage (4, 5) de l'engin mobile (2) assurant l'ouverture et la fermeture de la travure (10) par l'intermédiaire desdits organes de préhension et desdits moyens de liaison extensibles.

2.- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque organe de préhension est formé par un bras de manutention (30, 31, 32, 33) monté pivotant sur le tronçon (11, 12) correspondant et fixé à l'une des extrémités (34a) d'un arbre de torsion (34) dont l'autre extrémité (34b) comporte des moyens (35, 37) de déformation de l'arbre de torsion (34) et de verrouillage des bras de manutention en position d'extraction maximale.

3.- Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que les moyens de déformation de l'ar-

bre de torsion (34) et de verrouillage du bras de manutention (30, 31, 32, 33) sont constitués par un bras de torsion (35) solidaire de l'arbre de torsion (34) et qui coopère avec un patin de verrouillage (37) venant s'appliquer contre ledit bras de torsion en position de verrouillage du bras de manutention correspondant et rappelé par un ressort (39) en position de non verrouillage.

4.- Dispositif selon les revendications 2 et 3, caractérisé en ce que le bras de torsion (34) pivote en même temps que le bras de manutention correspondant selon un débattement angulaire inférieur à celui dudit bras de manutention et limité par une butée (36) afin d'exercer une déformation sur l'arbre de torsion (34) lorsque le bras de manutention est en position basse escamotée.

5.- Dispositif selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que chaque bras de manutention (30, 31, 32, 33) comporte un organe de verrouillage (40, 41, 43) en position basse escamotée.

6.- Dispositif selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce qu'un bras de manutention (30, 33) de chaque tronçon (11, 12) coopère avec un mécanisme (45, 46) de déverrouillage automatique du support (25) à axe escamotable.

7.- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen de liaison extensible entre deux bras de manutention opposés (30, 31, 32, 33) est constitué par un câble (22a, 22b) et par au moins un système (23a, 23b) de traction et de rattrapage du mou dudit câble.

8.- Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'au niveau de la charnière d'articulation (13) entre les deux tronçons (11, 12) le câble

de liaison (22a, 22b) est guidé par une poulie (24a, 24b) constituée par des secteurs (55a, 55b) s'imbriquant les uns dans les autres et formant une gorge (56).

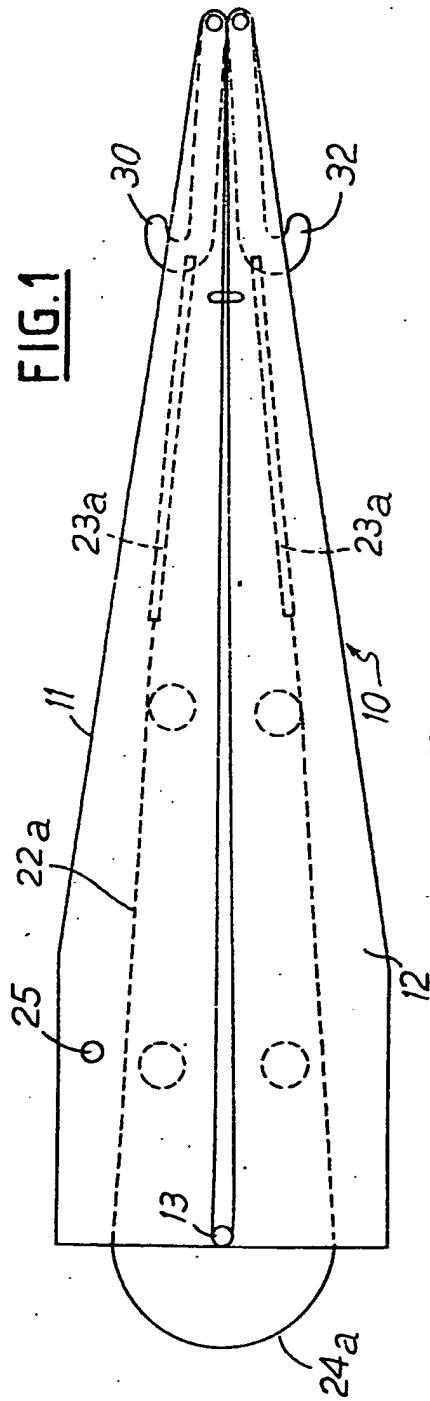
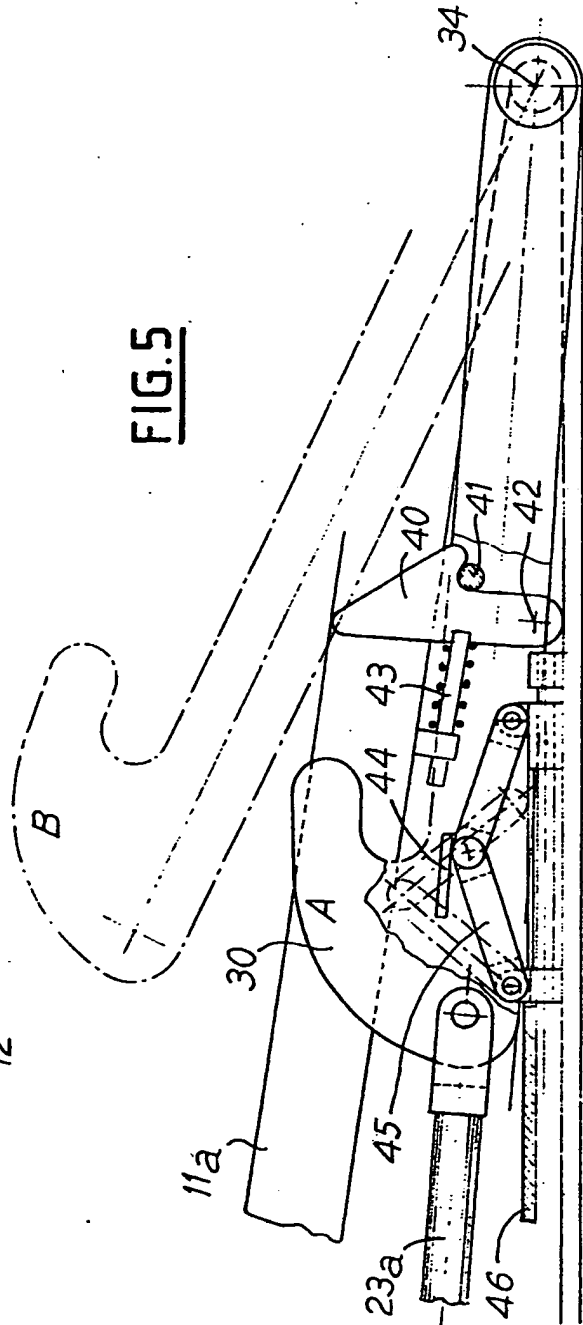
**FIG. 1****FIG. 5**

FIG. 3

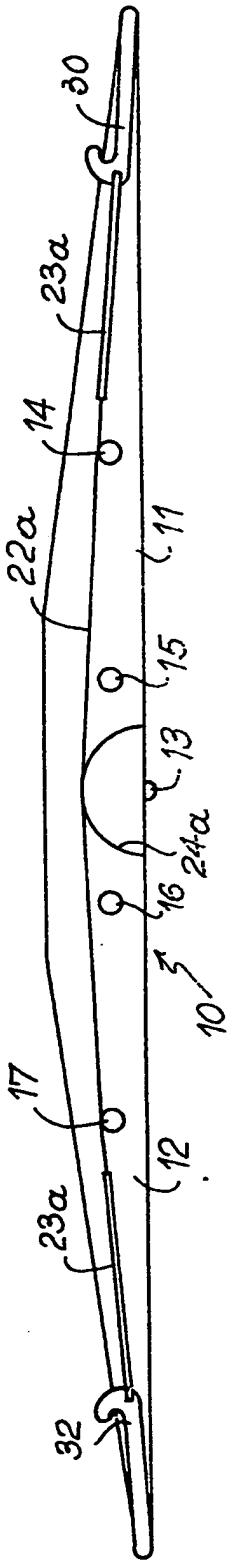
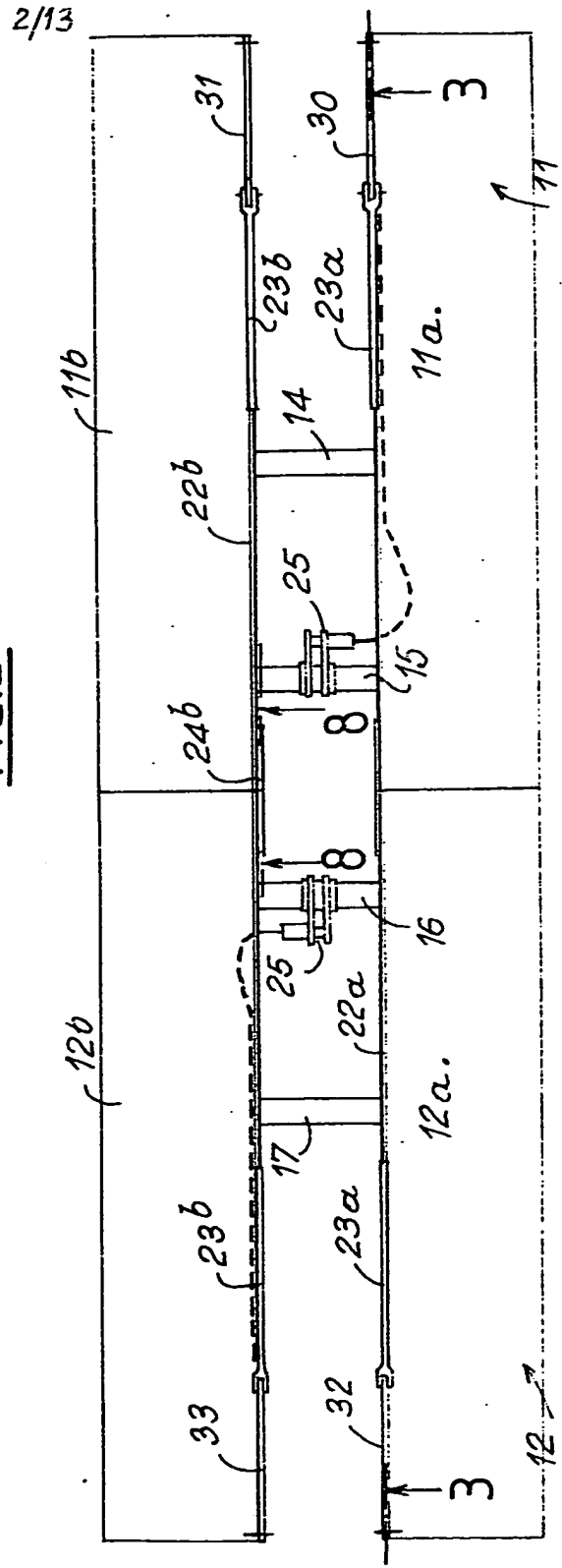
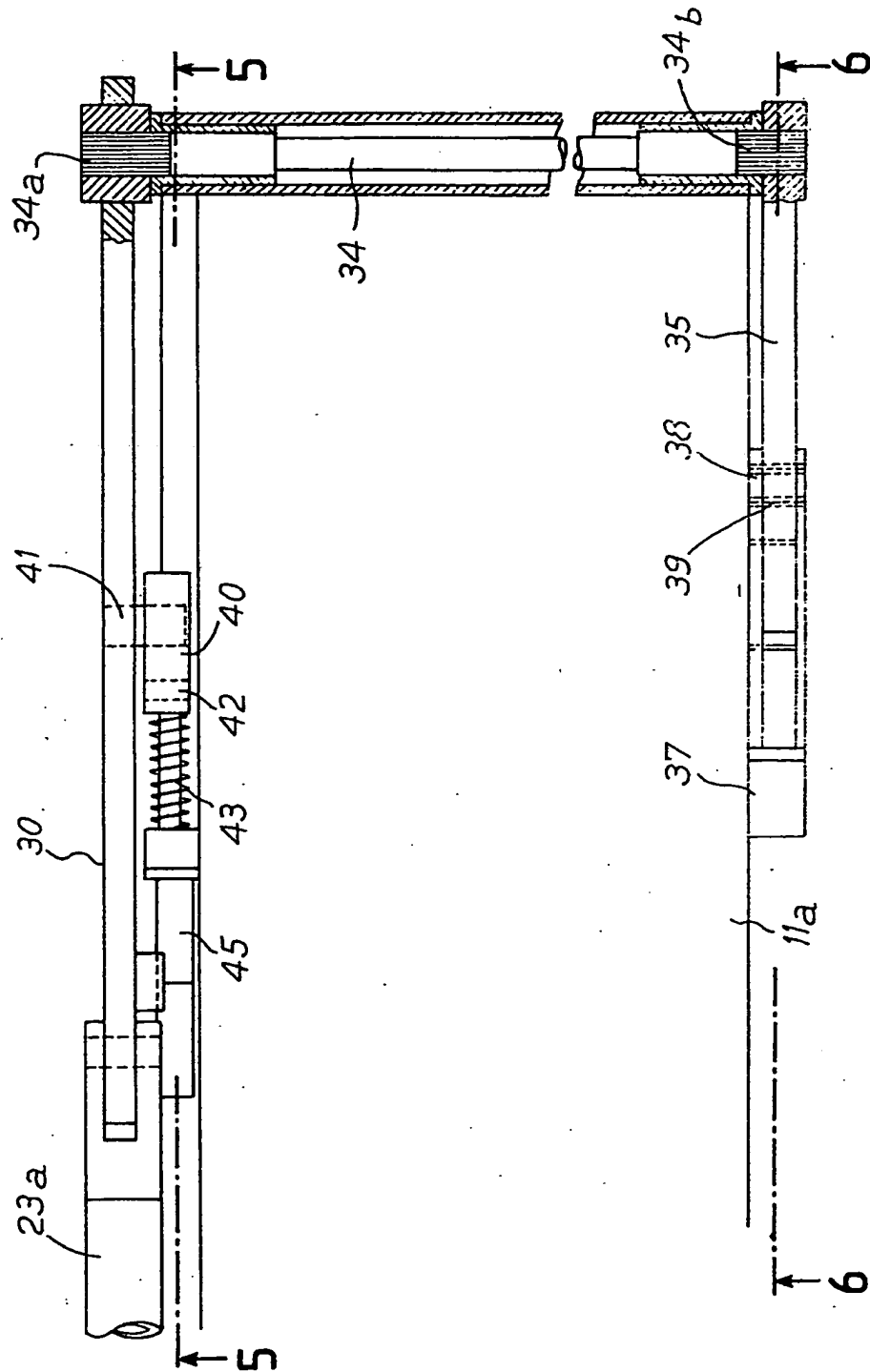


FIG. 2





3/13

**FIG. 4**

4/13

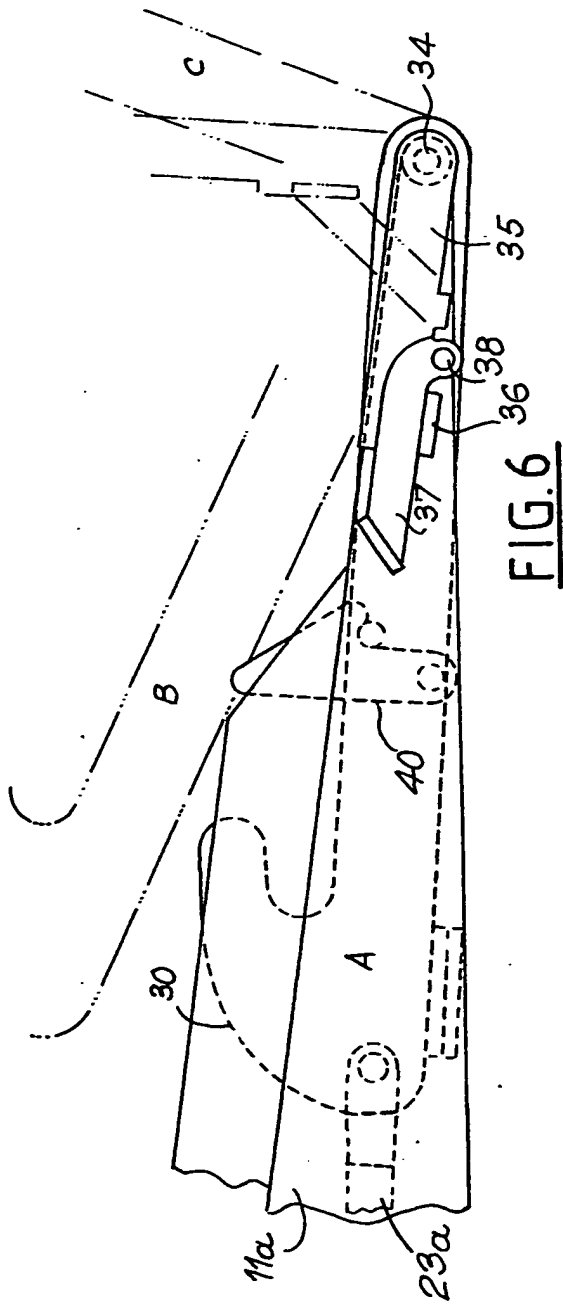


FIG. 6

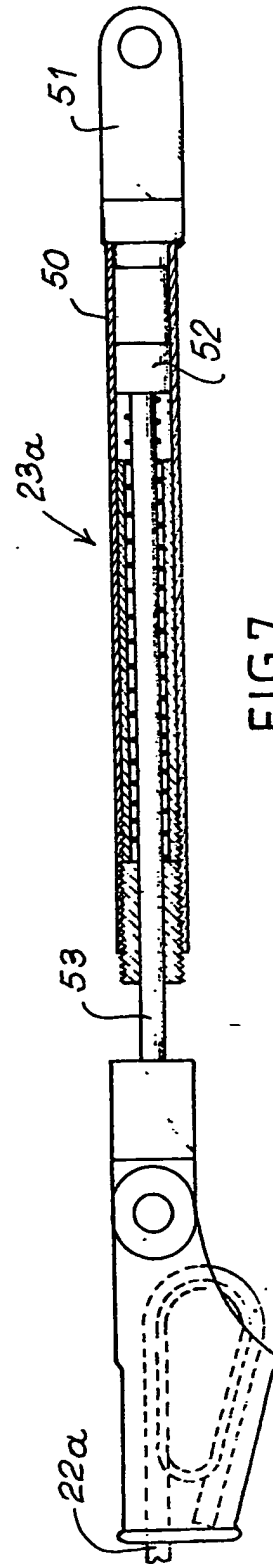
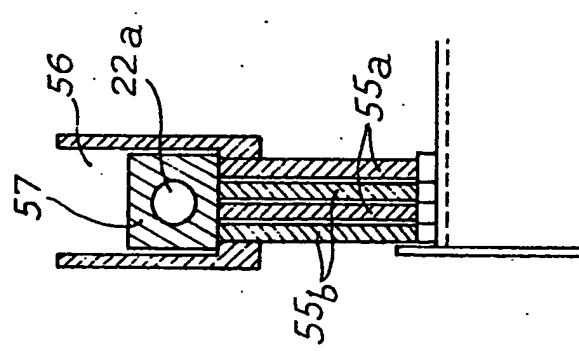


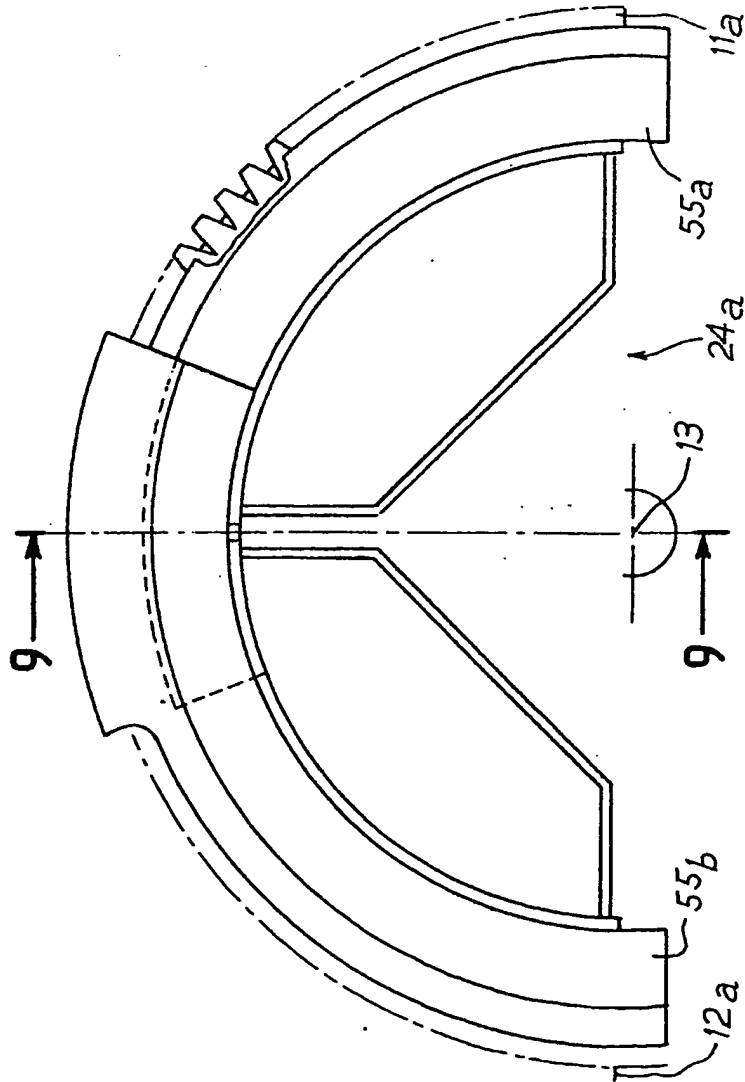
FIG. 7

5/13

**FIG. 9**



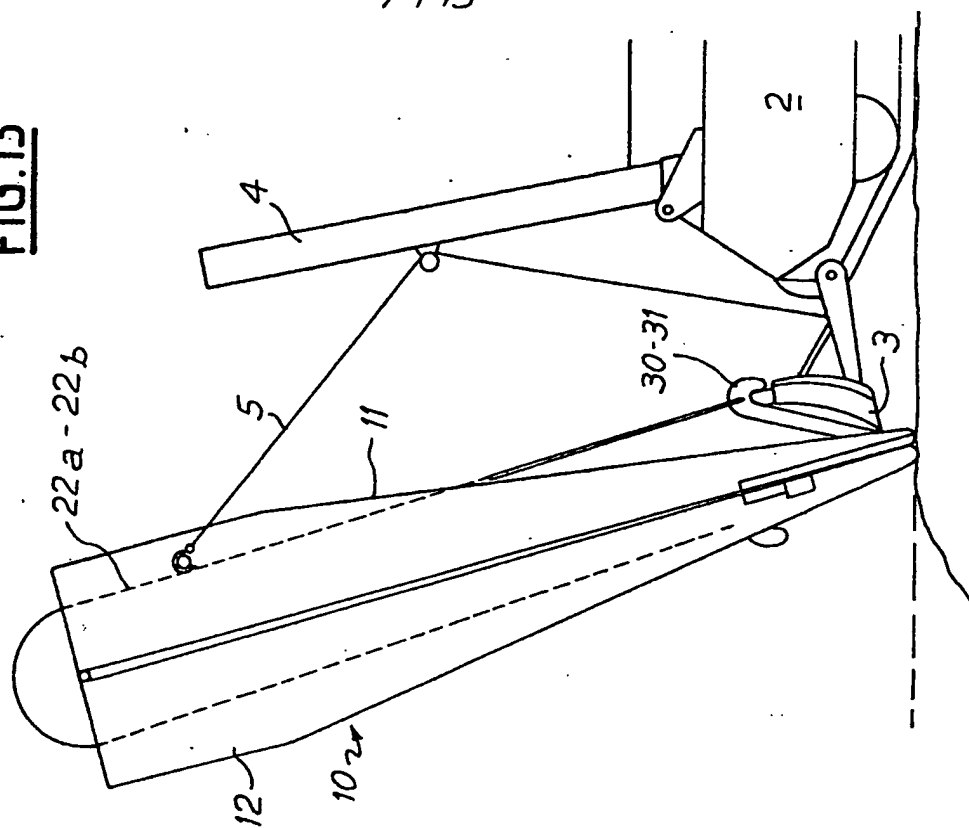
**FIG. 8**



**G.11**

7 / 13

**FIG.13**



**FIG.12**

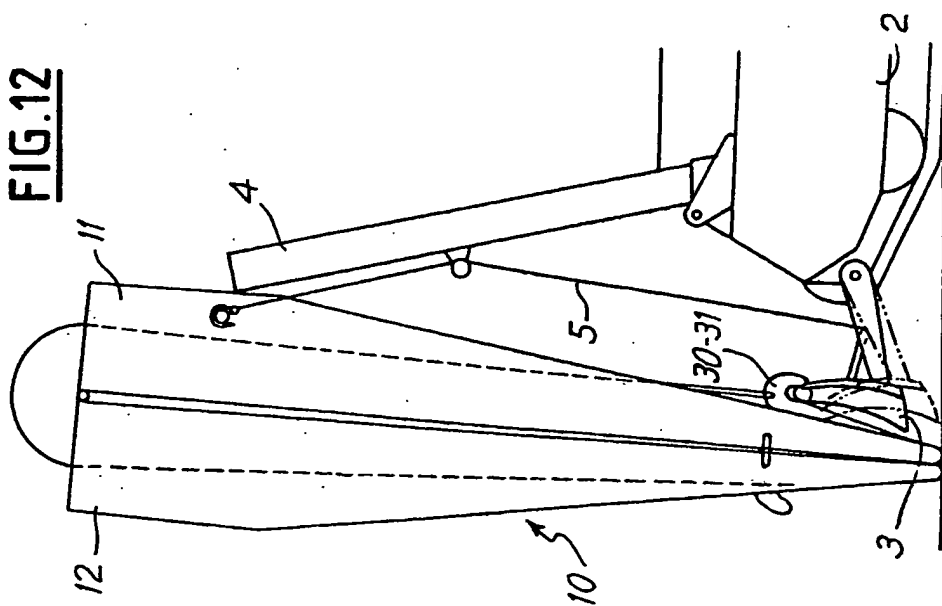
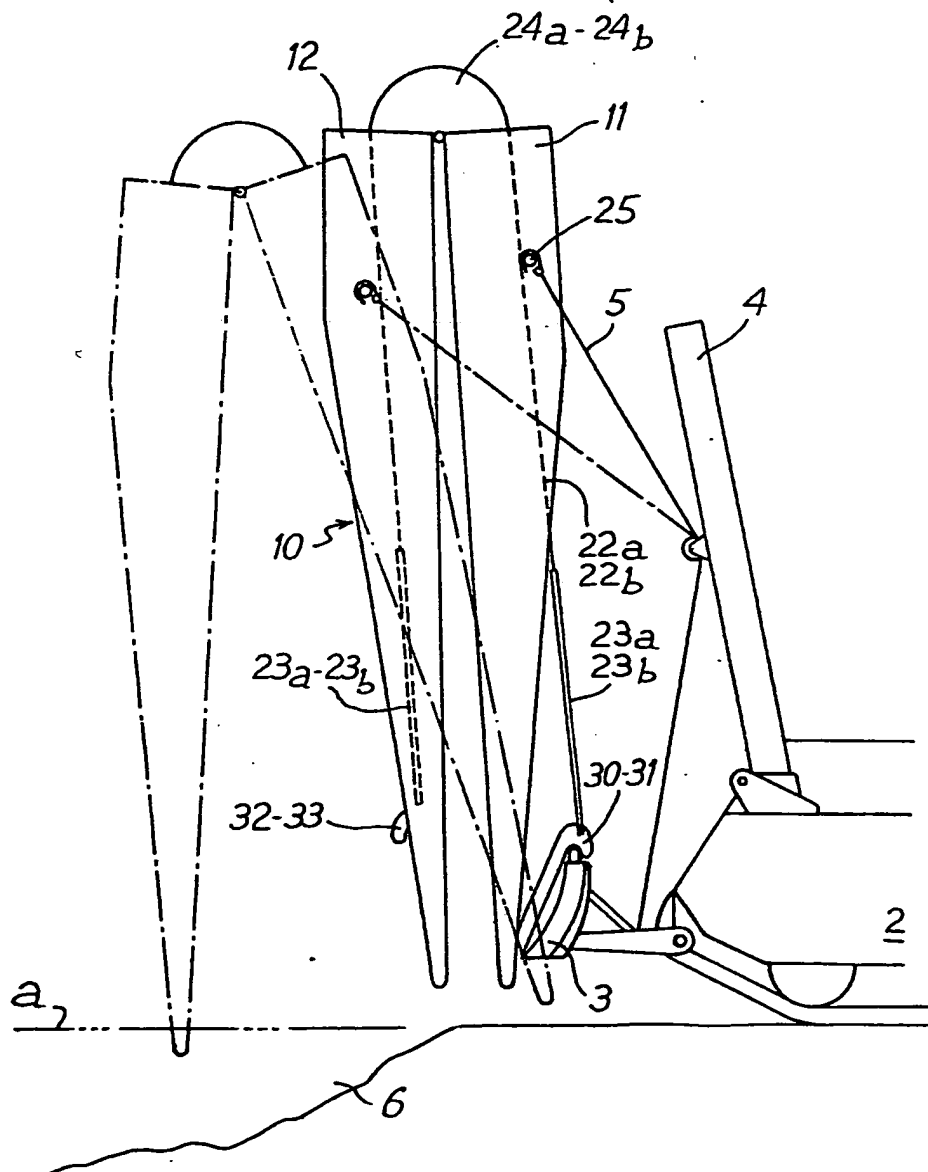


FIG.14

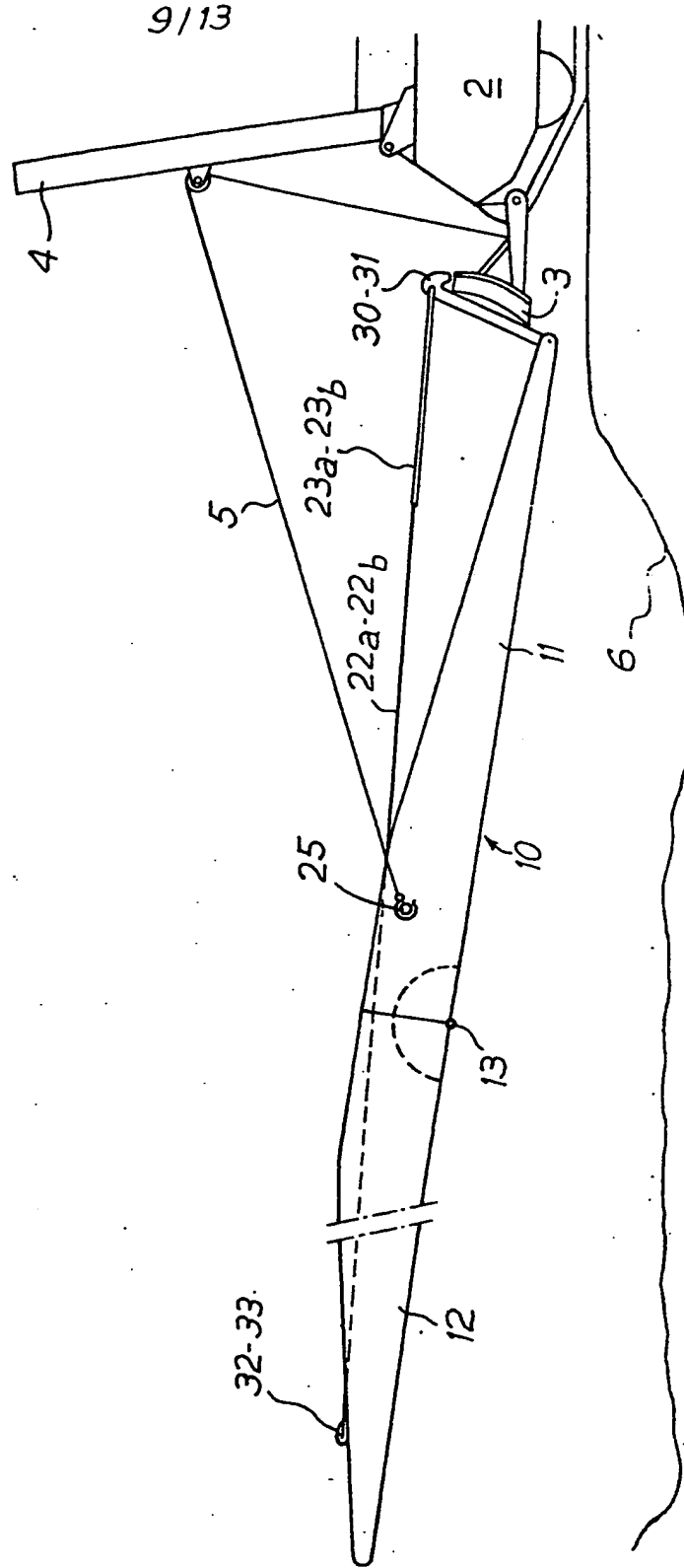
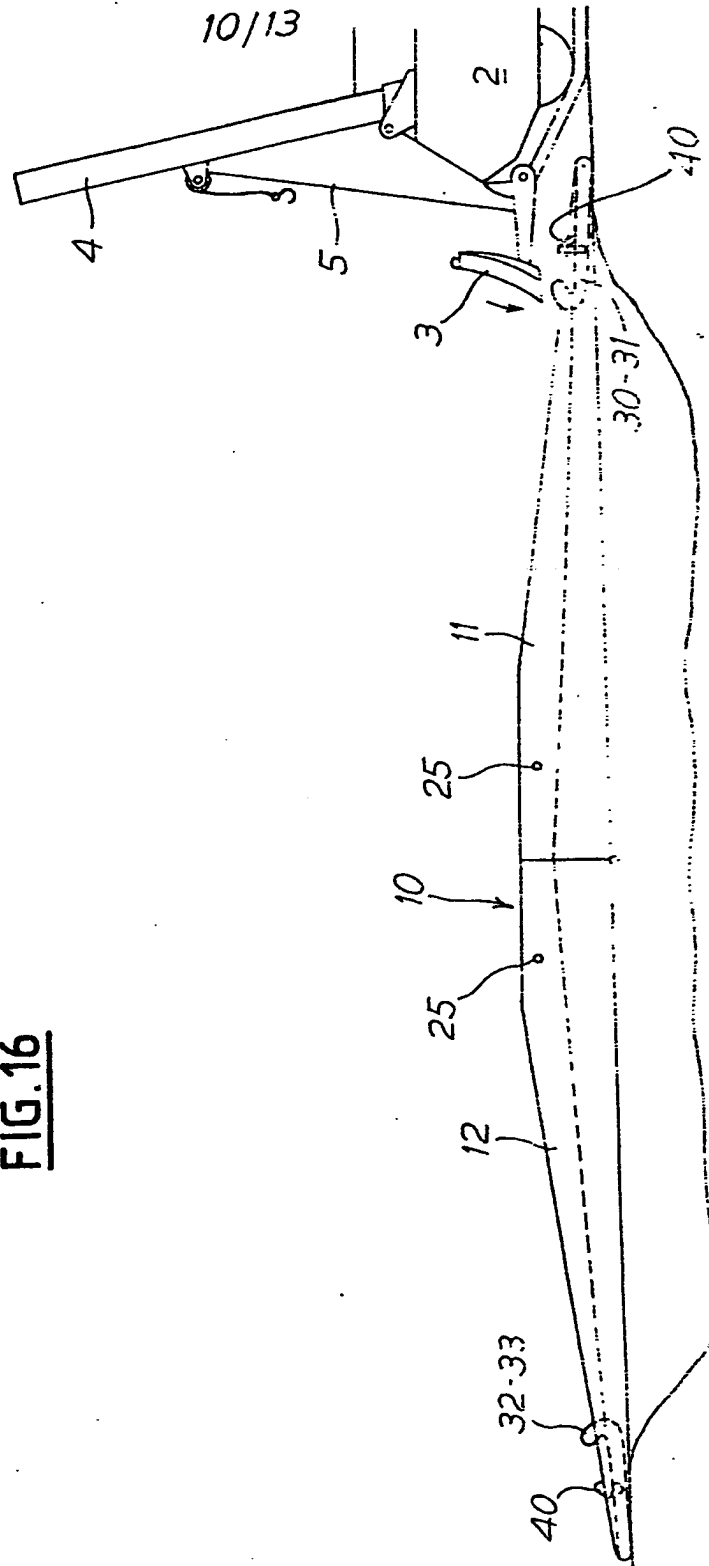
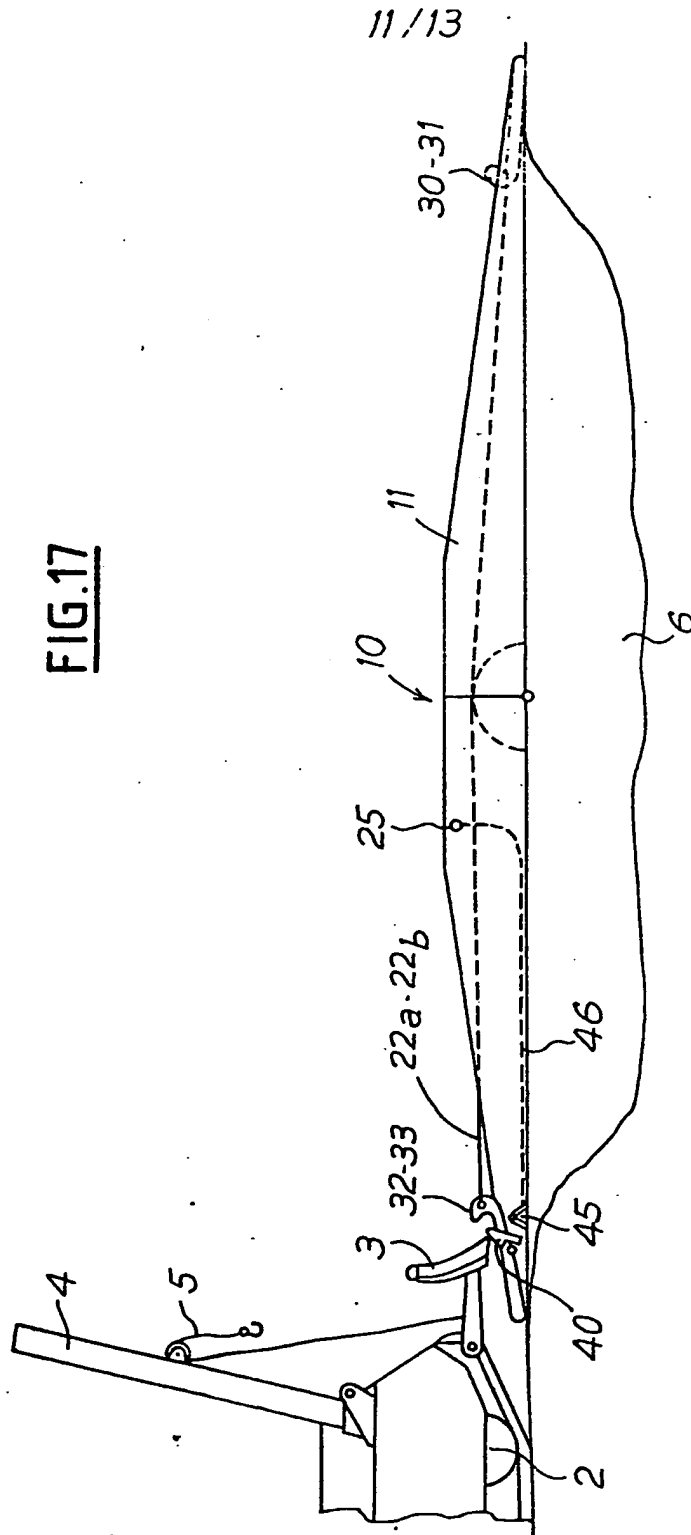
**FIG.15**

FIG. 16



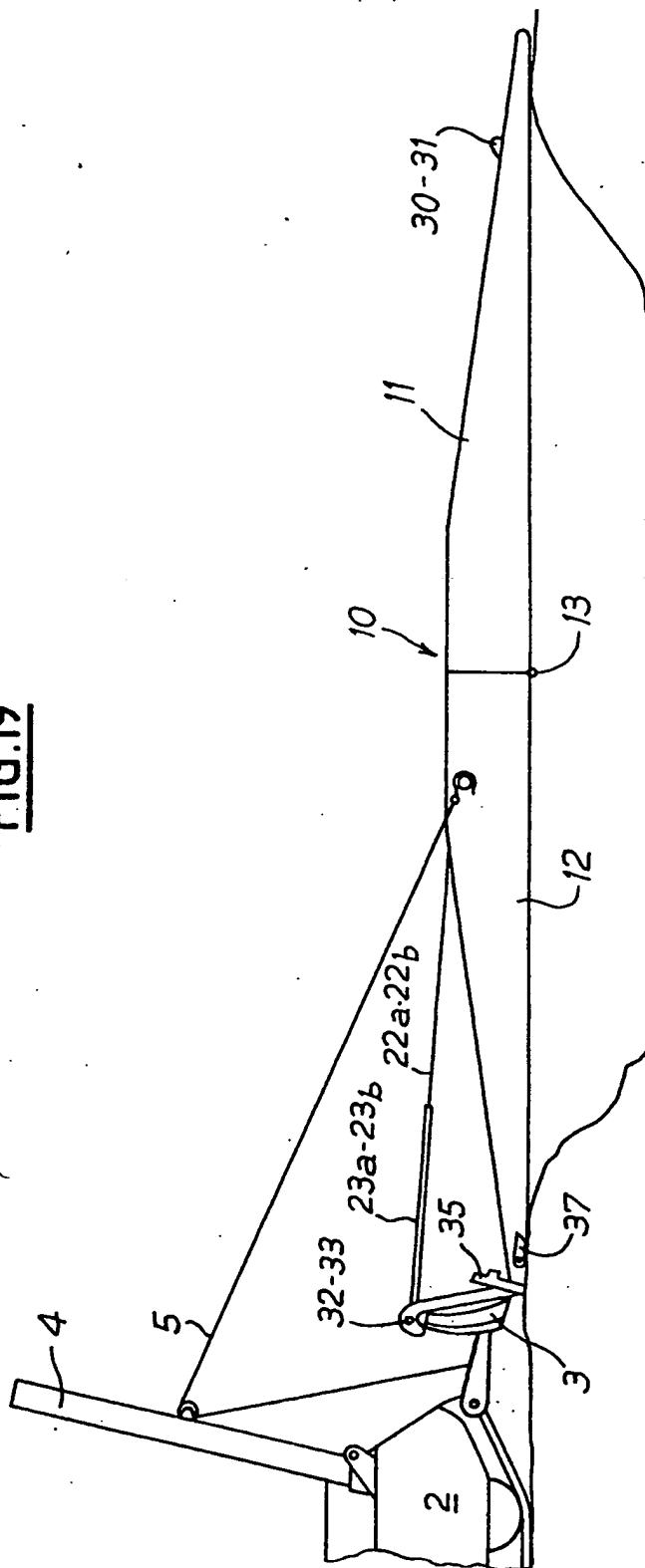


**FIG. 17**



11/13



FIG.19

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**